UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BOTÁNICA

LA FLOR, INFLORESCENCIA Y FRUTO

Elaborado por:

Blgo. Richard Javier Huaranca Acostupa

Iquitos – Perú

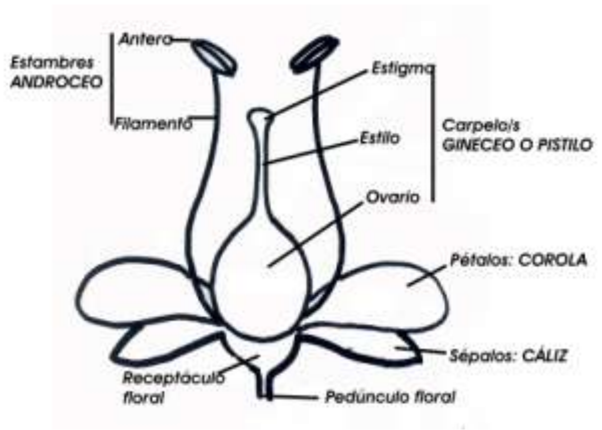
2010.

LA FLOR

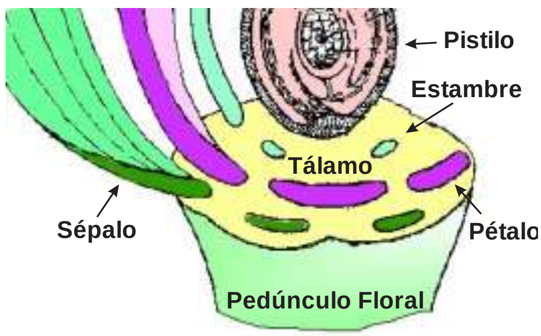
Una flor es un vástago muy modificado, especializado en la reproducción. Las hojas modificadas que forman las partes de la flor se llaman **antofilos**. El tallo modificado se llama **pedúnculo** si la flor es solitaria y **pedicelo** si la flor forma parte de una inflorescencia. El extremo de ese tallo modificado en el que se insertan los antofilos se llama **receptáculo** o **tálamo floral**. En una flor completa, típica, se encuentran cuatro tipos de antofilos: los **sépalos**, los **pétalos**, los **estambres** y los **carpelos** o **pistilo**, todos en número variable según la especie.

PARTES DE LA FLOR:

1) **Pedúnculo Floral**
    a. **Tálamo o receptáculo o eje floral**
2) **Envolturas Florales**
    a. **Cáliz:** conjunto de sépalos
    b. **Corola:** Conjunto de pétalos
3) **Órganos sexuales**
    a. **Androceo:** formado por estambres
    b. **Gineceo:** formado por pistilo (carpelo)



1. **PEDÚNCULO FLORAL**
Es una porción del tallo a modo de un eje cilíndrico más o menos desarrollado que sostiene a la flor. La parte superior del pedúnculo donde se insertan las demás piezas de la flor se denominan: **Tálamo**, **Eje Floral** o **Receptáculo** que frecuentemente es algo ensanchado, muy corto y toma forma: Discoidal, cilíndrica, convexa, aplanada, cóncava o profundamente excavada de tal manera que las piezas florales dispuestas en verticilos o ciclos quedan próximas unos de otro.



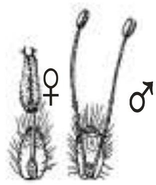
Las flores que carecen de pedúnculo floral se denominan: **Sésiles** o **sentadas** y se lo poseen **Pedunculadas**.

2. **ENVOLTURAS FLORALES**
Están constituidas por un conjunto de piezas accesorias que envuelven o protegen a los órganos esenciales o sexuales, su constitución y naturaleza es muy variada. Las envolturas florares están formados por dos verticilos:
a) **CÁLIZ**: es el conjunto de sépalos
b) **COROLA**: es el conjunto de pétalos

Teniendo en cuenta la presencia o ausencia de estos verticilos, y sus características, las flores pueden clasificarse como:

TIPOS DE FLORES SEGÚN LAS ENVOLTURAS FLORALES:

1. **FLORES ACLAMÍDEAS o DESNUDAS:** Carecen de envoltura floral (NO cáliz y corola). El Androceo y/o Gineceo están protegidos por brácteas. Ej. flor de sauce, maíz. etc.



2. **FLORES HAPLOCLAMÍDEAS o MONOCLAMÍDEAS:** cuando la envoltura floral es simple, está formada por un solo verticilo. Posee **una** sola envoltura y puede ser:



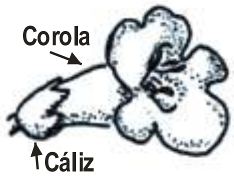
a) **CALICINA O SEPALOIDE:** Si se parece al cáliz o a los sépalos que lo constituyen. Ej.: Flor de paico, ortiga, quinua, etc.
b) **COROLINA O PETALOIDE:** Si se asemeja a la corola o a los pétalos. Ej. Flor de papelillo suelda con suelda, etc.

Cada una de las piezas sean calicinas o corolinas se denominan **TÉPALOS** y el conjunto de éstos **PERIGONIO**.

3. **FLORES DIPLOCLAMÍDEAS:** Poseen envoltura floral doble, es decir poseen **dos** envolturas. Pueden ser: Homoclamídeas o Heteroclamídeas.
a) **HOMOCLAMÍDEAS:** Flores que poseen los 2 VERTICILOS semejantes entre sí (tamaño,forma y color), es decir, pueden ser ambos CALICINOS o ambos COROLINOS. Cada pieza de estos verticilos también se denomina **Tépalos** y el conjunto **Perigonio**.



b) **HETEROCLAMÍDEAS:** En este caso los dos verticilos florales son diferentes en color, forma y tamaño de sus piezas. La primera envoltura o verticilo recibe el nombre de **CÁLIZ** y está constituido por hojitas de color verdes que se denominan **Sépalos**, y la segunda envoltura se denomina **COROLA** formada por hojas de colores vistosos llamados **Pétalos**.



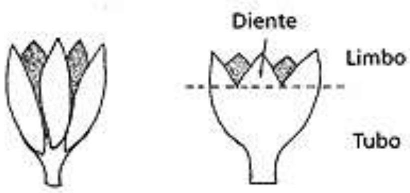
Al conjunto de **CÁLIZ** y **COROLA** (sépalos y pétalos) se denomina **PERIANTO O PERIANTIO**. Este tipo de envoltura es el más frecuente en plantas Fanerógamas y Antofitas. Ej. cucarda, campanilla, rosa, clavel,…etc.

a) CALIZ

Envoltura floral más externa y corresponde al primer verticilio. El conjunto de los sépalos de una flor forma el **cáliz,** generalmente de color verde. Los sépalos del cáliz son los que conservan un aspecto más parecido a hojas. Su función es proteger al resto de las piezas de la flor.

Tipos de Cálices:

- **Dialisépalo o Corisépalo** ->Los sépalos no están unidos entre sí.
- **Gamosépalas o Sinsépalo**-> Sí están soldados aunque sea en parte.En este tipo de cáliz el número de sépalos se reconoce por el número de lóbulos o dientes que presenta. La porción soldada se denomina tubo y la porción libre se denomina limbo. La unión entre el tubo y el limbo se denomina Garganta



SOBRECÁLIZ O CALÍCULO: En ciertas familias, a la función protectora del cáliz pueden contribuir otras hojas del pedúnculo más o menos próximas a él, a estas hojas semejantes a sépalos se les denomina Sobrecaliz o Calículo. Este no constituye una envoltura floral, simplemente es una característica sistemática propia de algunos géneros de la Familia Malváceae y Passifloraceae. Ej. Algodón, cucarda, (Malvaceae), tumbo (Passifloreaceae)



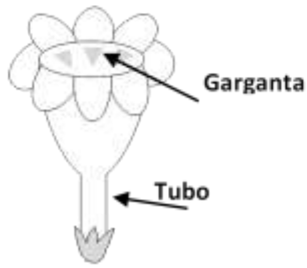
b) COROLA:

Es el conjunto de las pétalas de la flor. Su función atraer polinizadores (insectos, aves, mamíferos, etc.). Ya son muy distintos de una hoja normal. Generalmente, no tienen clorofila y están coloreadas (con otros pigmentos) y de variadas formas.Además segregan en muchos casos, aceites esenciales (perfume).

Partes de un pétalo:

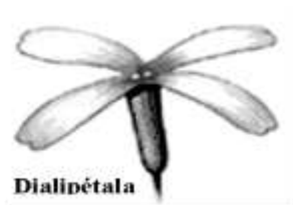
a) **Uña.-** Parte basal del pétalo, se inserta en el eje flor su tamaño varia pudiendo ser: corto, largo o estrecho. En algunos casos pueden tener nectários.
b) **Tubo**.- Porción soldada de pétalo, esto en el caso de corolas soldadas.
c) **Limbo o lámina**.- Porción superior ensanchada semejante a una hoja. En una corola tubular tenemos: **La Garganta**.- punto de unión entre el tubo y el limbo.





Tipos de Corola:

- **Dialipétalas** Pétalos libres entre sí (rosáceas, crucíferas)



- **Gamopétalas** Pétalos soldadasentre sí por sus bordes laterales. La corola gamopétala presenta una porción más o menos larga denominada Tubo (compuestas, labiadas)


Gamopétala

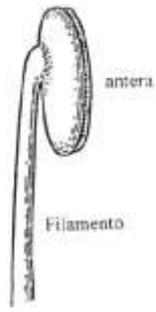
3. ORGANOS SEXUALES:

Conforman los verticilos más internos de la flor, es decir el 3ro, 4to y 5to verticilo. Están formadas, al igual que los sépalos y pétalos, por hojas modificadas. Los órganos sexuales nunca pueden faltar, pues constituye la flor propiamente dicha. Estos son:

a) **Androceo**.- Órgano Sexual masculino
b) **Gineceo**.- órgano sexual femenino.

A. ANDROCEO:

Conjunto de los estambres de la flor. El estambre es un antofilo especializado enproducir polen.

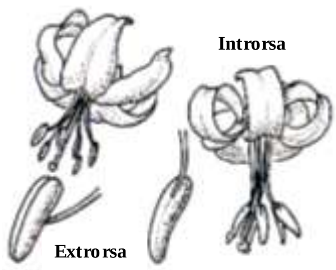


Partes De Un Estambre:

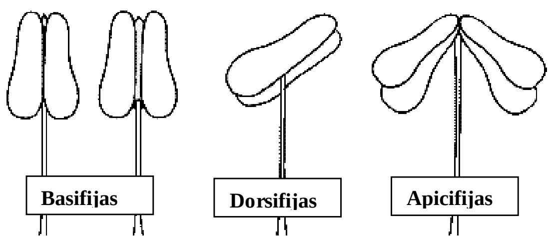
1) **ANTERAS**-> Formadas por dos cuerpos llamados **tecas.** En cada teca hay dos cavidades llamadas **sacos polínicos** donde se produce y aloja el polen.

Clases de anteras:

1. **Anteras Introrsas.-** Cuando las tecas se insertan en la cara ventral del filamento, mirando al centro de la flor.
2. **Anteras Extrorsas.-** cuando las tecas se insertan en la cara dorsal del filamento mirando hacia fuera. Ej. sauce

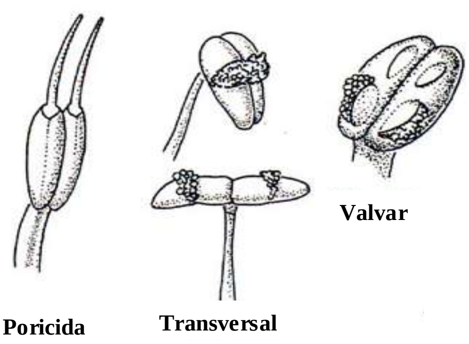


3. **Anteras Basifijas.-** cuando el filamento se suelda a la antera por la base. Ej. toé
4. **Anteras Dorsifijas.-** Cuando el filamento se suelda a la antera por la parte media, también se denominan Apicifijas si se sueldan por el ápice. Ej. cucarda
5. **Anteras sésiles o sentadas.-** Cuando la antera esta soldada directamente al pétalo o tépalo en este caso el filamento es nulo o casi nulo. Ej. campanilla amarilla.



TIPOS DE DEHISCENCIA DE LA ANTERA.

1. **DEHISCENCIA LONGITUDINAL.-** al madurar el grano de polen los sacos polínicos de cada teca se reúnen en una solo cavidad, y se abren por una hendidura longitudinal por donde es expulsado el grano de polen. Ej. campanilla amarilla



2. **DEHISCENCIA VALVAR.-** cuando los sacos polínicos se abren por valvas. Ej. el palto
3. **DEHISCENCIA PORÍCIDA.-** cuando los sacos polínicos se abren por numerosos agujeros situados en la parte superior de la antera por eso se denomina también apical.
4. **DEHISCENCIA TRANSVERSAL.-** cuandolosgranos depolen salenporunahendiduratransversal.Ej.cucarda

Los estambres que tienen las anteras atrofiadas y no forman granos de polen se denominan **Estaminodios o estambres estériles**. Ej. Maracuyá. Algunas veces estos estaminodios son pataloides Ej. achira

2) **FILAMENTO ESTAMINAL**-> Es una pieza de aspecto de hilo que hace de soporte a la antera.Según el desarrollo de los filamentos, los estambres pueden ser:

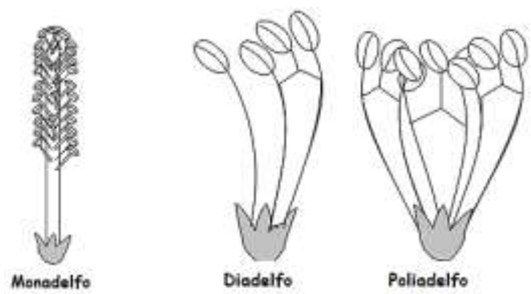
- **Didínamos.-** Cuando siendo 4 estambres, dos son más desarrollados que los otros dos Ej. Campanilla de oro.
- **Tetradínamos.-** Cuando siendo seis estambres cuatro son más desarrollados y dos son más cortos. Ej. nabo, mostaza rabanito, etc. (Crucíferas en general).
- En la naturaleza también se presentan estambres tridinamos y polidinamos.

TIPOS DE ANDROCEO.

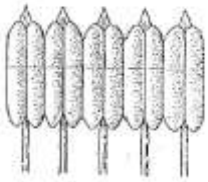
SEGÚN SU COHESIÓN: cuando se unen entre sí

Cuando se unen por sus filamentos:

- **ANDROCEO MONADELFO.-** si todos los estambres están soldados por su filamento formado por un solo grupo o haz. Ej. algodón, cucarda simple.
- **ANDROCEO DIADELFOS.-** silos estambres sesueldan por losfilamentos en dospaquetes o haces. Ej.arveja,fríjol,ydemáspapilionadas.
- **ANDROCEO POLIADELFOS.-** cuando los estambres se sueldan por el filamento formado varios paquetes o haces. Ej. naranja, limón, cucarda compuesta.

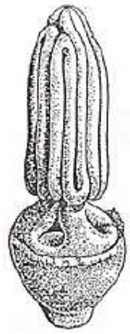


Cuando se unen por las anteras:



- **ANDROCEOSINGENÉSICOS** o **SINANTÉREO**.- cuando la soldadura se realiza por las anteras quedando los filamentos libres. Ej. girasol
- **ANDROCEOCONNIVENTES**: cuando las anteras no están soldadas entre sí, sino muy próximas. Ej. *Solanum*sp.

Cuando se unen anteras y filamentos:



- **ANDROCEO SINFIANDRO o SINANDRO**.- si la soldadura es completa tanto por los filamentos como por las anteras. Es decir el filamento se suelda con la antera. Ej. zapallo y otras Curcubitaceas

SEGÚN SU ADNACIÓN: cuando se unen a otros verticilos (corola o gineceo)



- **EPIPÉTALO**: Los estambres pueden soldarse a la corola, como sucede en numerosas flores gamopétalas. La porción basal del filamento estaminal se adhiere al tubo de la corola, y el resto queda libre.
- **GINOSTEGIO**: El androceo también puede soldarse al gineceo, como en las flores de Asclepiadáceas, en las cuales las anteras se adhieren al estigma. el polen de cada teca forma una masa llamada polinio.

B. GINECEO O PISTILO:

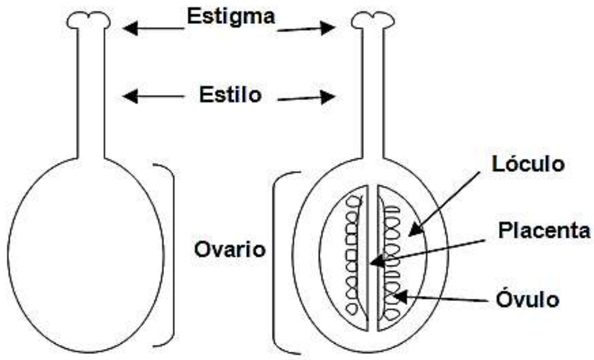
Es el conjunto de los carpelos de una flor. El carpelo es el antofilo especializado en la producción de óvulos.Los carpelos constituyen siempre el verticilo más interno de la flor y ocupan el centro del eje floral o tálamo

En Gimnospermas: los carpelos son abiertos, libres, y se limitan a soportar los óvulos. No se forma una cavidad ovárica, no se diferencia el estilo ni el estigma, y los óvulos están expuestos, desnudos.

En Angiospermas: el gineceo consta de uno o más carpelos u hojas carpelares que forman una cavidad, el ovario, dentro de la cual quedan protegidos los óvulos o primordios seminales

Partes del carpelo:

a) **Ovario** -> Cavidad hueca en que se alojan los óvulos.
b) **Estigma** -> Parte en la que se recibe el polen.
c) **Estilo** -> Tubo que une el estigma y el ovario.

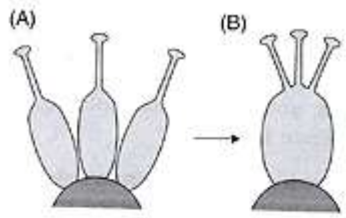


Al conjunto ele las tres partes (ovario + estilo + estigma) se lo denomina pistilo, pudiendo encontrarse más de uno en una flor, de acuerdo a la cantidad de carpelos que la misma tenga y su grado de concrescencia.

a) OVARIO

Es la parte inferior ensanchada del Gineceo en cuya cavidad se insertan los óvulos. El ovario está formado por los CARPELOS.

CARPELOS.- cada una de las hojas metamorfoseadas del gineceo y que contienen los primordios seminales u **óvulos**. Si los carpelos están libres, separados unos de otros, el gineceo se denomina **dialicarpelar o apocarpo (A)**, habiendo en este caso tantos pistilos como carpelos tenga la flor.



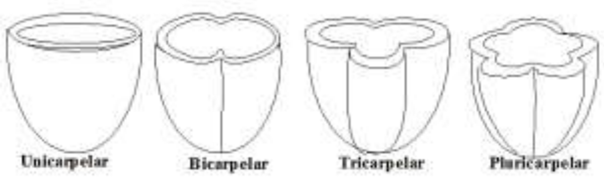
Si los carpelos están soldados, el gineceo es **gamocarpelar o sincarpo (B)** habiendo un solo pistilo, cualquiera sea el número de carpelos que tenga la flor.

Los óvulos o primordios o rudimentos seminales nacen sobre las placentas, situadas en la cara interna del carpelo. Son de tamaño reducido, de pocos milímetros, y generalmente de forma ovoide.

CLASES DE OVARIO:

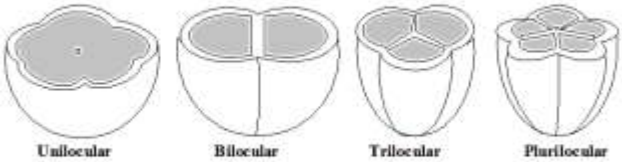
POR EL NÚMERO DE CARPELOS: que lo constituyen

- **Ovario unicarpelar**: cuando está constituido por un solo carpelo. Ej. fríjol y demás Leguminosas
- **Ovario bicarpelar:** cuando tienen dos carpelos. Ej. papa
- **Ovario multicarpelar o pluricelular:** cuando esta constituido por tres o más carpelos. Ej. El algodón



POR EL NÚMERO DE LÓCULOS: Según el número de cavidades o lóculos que presentan se denominan:

- <u>**Ovario Unilocular**</u>.- si tiene una solo cavidad. Ej. papaya
- <u>**Ovario bilocular**</u>.- si tiene dos lóculos o cavidades. Ej. mostazas y demás crucíferas
- <u>**Ovario multilocular o plurilocular**</u>.- si tiene tres o más de tres cavidades o lóculos. Ej. algodón y Malvaceas en general



POR EL NÚMERO DE ÓVULOS: de acuerdo ala cantidad de óvulos que lleva el ovario se llama:

- <u>**Ovario uniovular**</u>.- cuando tiene un solo óvulo. Ej. girasol
- <u>**Ovario biovular**</u>.- cuando lleva dos óvulos en su interior. Ej. la zanahoria
- <u>**Ovario multiovular o pluriovular**</u>.- cuando lleva tres o más óvulos. Ej. arveja, alhelí

POR SU POSICIÓN: el ovario con respecto a las demás partes dela flor toma los siguientes nombres:

- <u>**Ovario súpero**</u>.- Flor Hipógina
- <u>**Ovario medio**</u>.- Flor Perígina
- <u>**Ovario Infero**</u>.- Flor Epígina



b) ESTILO

Es la porción delgada, cilíndrica y tubulosa que une a ovario con el estigma.

Es la vía por donde ha de avanzar el tubo polínico en su penetración desde el estigma hasta el óvulo.

Generalmente nace en el ápice del ovario, pero puede ser lateral o nacer aparentemente en la base: estilo ginobásico

CLASES DE ESTILO:

- **ESTILO SIMPLE:** cuando es uno solo, aunque el ovario este formado por varios carpelos.
- **ESTILO BÍFIDO:** andoel estilo se divide en dos a partir de su mitad superior quedando la mitad inferior soldada.
- **MULTIPARTIDO O MULTÍFIDO:** cuando se suelda solo en la base quedando libres los estilos.

c) ESTIGMA

Constituye la parte terminal y ensanchada del Gineceo, desprovistos de epidermis, esponjosa, cerdosa y constantemente viscosa por la secreción de un líquido por parte de las células que forman las papilas estigmáticas. Este líquido viscoso sirve para retener firmemente el grano de polen.

Por lo general por el número de ramificaciones que presenta el estigma se puede deducir el número de cavidades que tiene el ovario.Cuando falta el estilo, el estigma se inserta directamente sobre el ovario y se denomina estigma sésil o sentado.





El estigma adopta formas variadas pudiendo ser:

- Carpelado
- Plumoso
- Ramificado



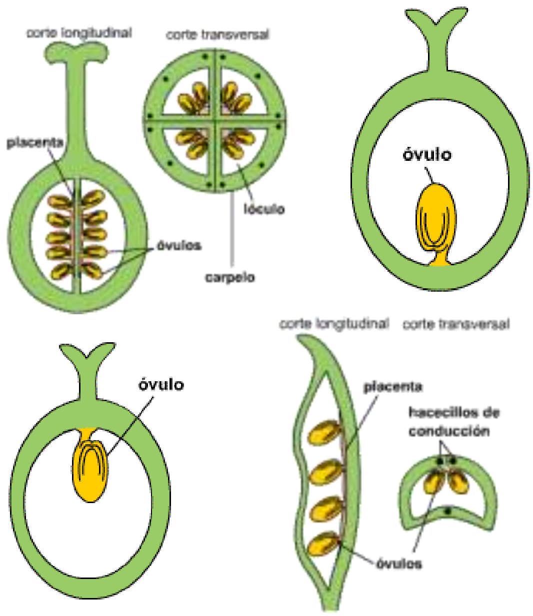
La Placentación

Es la disposición de las placentas o puntos de inserción de los óvulos en el ovario

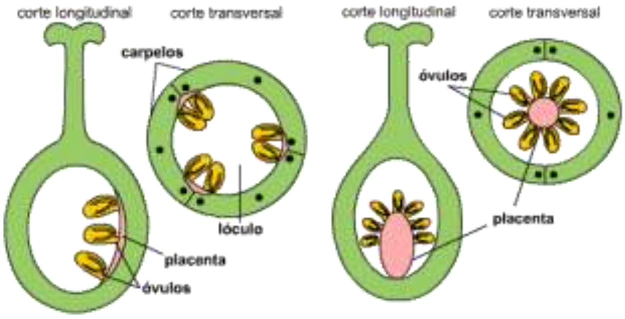
<u>**Placenta**</u>.- es el tejido en el cual se insertan los óvulos, esta placenta puede localizarse de diferentes maneras debido a esto se tienen diferentes formas de placentación, y es como sigue:



1. **PLACENTACIÓN PARIETAL.-** cuando los óvulos se insertan en las paredes internas del ovario.
2. **PLACENTACIÓN CENTRAL.-** cuando los óvulos se insertan en una prolongación del eje longitudinal central del ovario.
3. **PLACENTACIÓN AXILAR**.- cuando se insertan en las axilas de los tabiques.



4. **PLACENTACIÓN BASAL.-** cuando se dispone en la base de un ovario unilocular.
5. **PLACENTACIÓN APICAL.-** cuando se dispone en el ápice de un ovario unilocular
6. **PLACENTACIÓN MARGINAL.-** cuando se dispone en el margen.

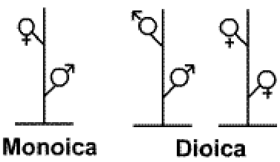


CLASIFICACIÓN DE LAS FLORES

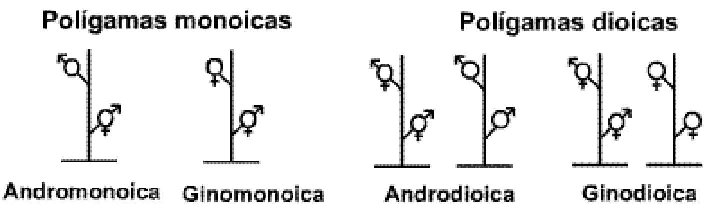
1. **SEXUALIDAD DE LAS PLANTAS EN BASE A LAS FLORES**

Las plantas con respecto al sexo de sus flores, reciben el nombre de:

- **Plantas Monoicas.** Cuando las flores masculinas y femeninas, se encuentran sobre el mismo individuo o pie. Ej. maíz, ciprés,…etc.



- **Plantas Dioicas.** Son aquellas plantas que en un pie o individuo llevan las flores masculinas y otro pie o individuo llevan las flores femeninas. Ej. papaya
- **Plantas Polígamas.** Son aquellas que llevan flores hermafroditas y unisexuales (masculinas y femeninas) en un solo individuo o pie. Ej. jazmín



2. **DE ACUERDO AL SEXO.** Las flores pueden ser:

   b) **FLOR HERMAFRODITA.** Llamadas también **BISEXUALES** o **MONOCLINAS**, cuando la flor contiene tanto estambres como carpelos (Androceo más Gineceo). Ej. papa, rosa….etc**.**

   c) **FLOR UNISEXUAL.** Llamadas también **MONOSEXUALES** o **DICLINAS**, aquellas que llevan un solo sexo son Masculinas, si solo poseen androceo (estambres) y son femeninas, si solo llevan (carpelos).

   d) **FLOR ESTÉRIL o NEUTRA.** Son flores que carecen tanto de Androceo como de Gineceo**.**

3. **POR SU SIMETRÍA.-**

FLORES ACTINOMORFAS.- llamadas también **Polisimétricas**, reguladores o radiales, son aquellas en las que sus piezas que lo constituyen, tanto la envoltura floral como los órganos esenciales, iguales entre sí y se disponen de tal modo que permiten que la flor pueda dividirse en dos mitades semejantes, mediante varios planos de simetría. Ej. geranio

FLORES ZIGOMORFAS.- llamadas también **Monosimétricas**: si las piezas florales son desiguales y se disponen de tal modo que solo aceptan un solo plano de simetría. Ej. fríjol, orquídeas…etc.

FLORES ASIMÉTRICAS O IRREGULARES.- son aquellas flores constituidas por piezas desiguales en forma y tamaño, que se disponen de tal manera, que no aceptan ningún plano de simetría. Ej. achira

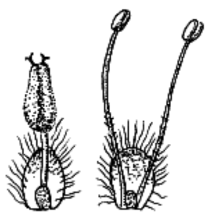


ACTINOMORFAS ZIGOMORFAS ASIMÉTRICAS

4. **POR EL NÚMERO DE VERTICILOS FLORALES.-**

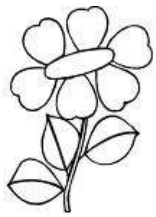
   A. **FLORES COMPLETAS.-** aquellas que poseen cuarto series o ciclo de piezas florales, es decir, poseen: Sépalos, pétalos, estambres y los carpelos. Ej. la rosa, geranio, cucarda, zapote, etc.

   B. **FLORES INCOMPLETAS.-** son aquellas en la que puede faltar uno o varios de los verticilos o ciclos de hojas florales; con tal que estas no carezcan a la vez de estambres y carpelo, pues entonces dejaría de ser flores, hablando en el sentido estrictamente botánico. Ej. sauce, maíz, etc.



5. **POR LA PRESENCIA DE LOS ÓRGANOS ESENCIALES: (ANDROCEO Y GINECEO)**

C. **FLORES PERFECTAS.-** cuando presentan androceo y Gineceo a la vez sin interesar poseen o no al resto de verticilos florales. Ej. todas las plantas con flores hermafroditas



D. **FLORES IMPERFECTAS.-** las que solo poseen androceo y no Gineceo o viceversa. Son imperfectas todas las flores unisexuales. Ej. sauce, ortiga, papaya, aguaje, etc.

6. **POR EL NÚMERO DE PIEZAS PRESENTES EN CADA VERTICILO FLORAL:**



E. **TRÍMERAS.-** cuando poseen tres piezas en cada verticilo floral (cáliz, corola, androceo, Gineceo). Ej. azucena, achira…, etc. todas las monocotiledóneas.

F. **TETRÁMERAS.-** si poseen cuatro piezas en cada verticilo floral, esto es, 4 sépalos, 4 pétalos 4 (o múltiplo de 4) estambres y Gineceo tetracarpelar. Ej. flor de clavo.

G. **PENTÁMERAS.-** cuando poseen 5 piezas en cada verticilo floral. Son las más comunes. Ej. rosa, fríjol,…etc.

7. **DE ACUERDO AL MECANISMO DE POLINIZACIÓN. EN:**

H. **FLORES CLEISTÓGAMAS.** Aquellas que nunca se abren para polinizarse; en las que solo ocurre la autopolinización o autogamia. Ej. la violeta

I. **FLORES CASMÓGAMAS.** Aquellas flores que se abren para polinizarse son las más comunes.

8. **POR EL NÚMERO DE ESTAMBRES.-** se diferencian los siguientes:

J. **HAPLOSTÉMONAS.-** aquellas flores que poseen un solo verticilo de estambres. Ej. paico

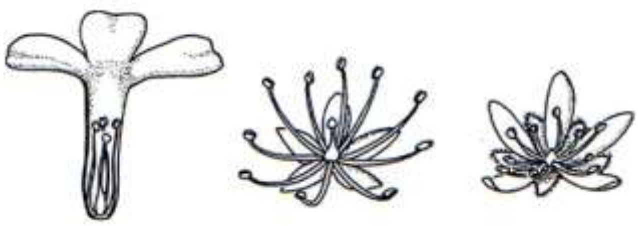
K. **DIPLOSTÉMONAS.-** las que tiene dos verticilos de estambres. Ej. el vinagrillo

L. **ISOSTÉMONA.-** si el número de estambres es menor a la de los antófilos. Ej. paico

M. **HETEROSTEMONA.-** en la que si el número de estambres es menor a la de los antófilos recibe el nombre de Meyostémona. Ej. la achira

N. **CRIPTOSTEMONAS.-** si los estambres están incluidos dentro de la corola. Ej. la campanilla

O. **FANEROSTEMONAS.-** si los estambres sobresales de la corola y se aprecian fácilmente. Ej. llantén



Criptostemonas Fanerostemonas Diplostemonas

FÓRMULAS Y DIAGRAMAS FLORALES

La disposición de las partes de una flor sobre el receptáculo y las relaciones entre las mismas dentro de la misma flor es característico de una especie, género y hasta familias.

El conocimiento y descripción de la estructura de las flores es entonces muy importante para la identificación de las plantas. La estructura de las flores puede ser descripta de diferentes maneras:

1. **Fórmula floral**

Es una forma abreviada de expresar el número, la fusión y la forma de inserción de las piezas florales. Se utilizan para ello letras, números y símbolos. Las letras más comunes son:

P= perianto; K= cáliz; C=corola; A= androceo; G= gineceo

Estas letras pueden tener números como subíndices, indicando la cantidad de piezas en cada verticilo. También se utilizan paréntesis y corchetes para indicar la fusión (si existiera) de las piezas en cada verticilo. Una línea horizontal por encima del gineceo indica la presencia de ovario ínfero, por debajo lo hace en el caso de ovario supero.

SIMBOLOS:

SEXUALIDAD DE LA FLOR:

♂ masculina o estaminada ♀ femenina o pistilada ⚥ hermafrodita

DISPOSICIÓN DE LAS PIEZAS FLORALES

○ **Cíclica**, las piezas florales están dispuestas en verticilos.

Helicoidal o espiralada, las piezas florales están dispuestas en forma espiralada sobre el receptáculo

SIMETRÍA DE LA FLOR:

× o ✱ **Actinomorfa:** flores con dos o más planos de simetría**.**

% **Zigomorfa**: flores con un solo plano de simetría.

Asimétrica: flores que no presentan planos de simetría.

PARTES DE LA FLOR

K	cáliz	**Pc**	perigonio corolino	**Pk**	perigonio calicino
C	corola	**A**	Androceo	**G**	gineceo
$\underline{G}$	ovario súpero	**G**	ovario medio	$\overline{G}$	ovario ínfero
K-C	perianto				

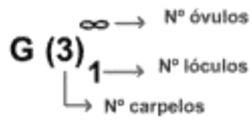
SEXUALIDAD DE LA PLANTA

♂	=	planta masculina
♀ ♂	=	planta dioica
♀	=	Planta femenina
♀-♂	=	planta monoica
♀ ♀-♂	=	planta polígama

NÚMERO DE PIEZAS O VERTICILOS

1, 2, 3…	=	indicar el número de piezas
∞	=	cuando son piezas numerosas
O	=	ausencia de verticilo
[ ]	=	soldadura de verticilo
( )	=	soldadura de piezas

Si la soldadura de algún verticilo no es más que parcial, se indica esto por un número quebrado, cuyo numerador es la porción superior y el denominador la porción inferior; Ej. K=3/2, indicara que tiene el cáliz 3 sépalos soldados de una pieza y 2 en la otra pieza.



El número de piezas de cada verticilo se indica con una cifra; cuando el número de los miembros es muy grande se emplea el signo ∞

Si hay dos verticilos de igual naturaleza, las cifras se unen con el signo **+**.

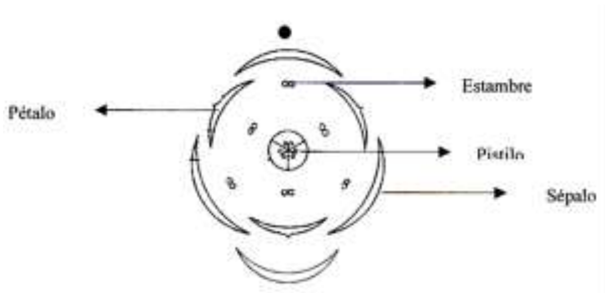
La concrescencia de las piezas florales se indica por medio de paréntesis **( ).**

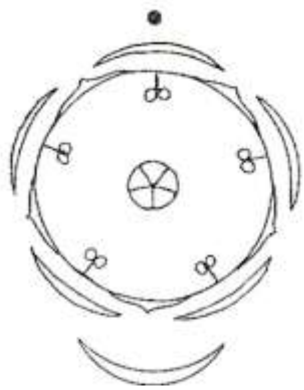
Si las piezas de distintos verticilos están soldadas entre sí, se encierran las iniciales correspondientes y las cifras entre corchetes [ ].

La cantidad de lóculos del ovario se indica como subíndice del número de carpelos; el número de óvulos por lóculo se indica como exponente:

2. Diagrama floral.

En términos de arquitectura es un dibujo esquemático mostrando una "vista en planta" de la flor. El mismo se realiza haciendo un corte transversal de la flor a la altura del ovario y describiendo todas las partes esquemáticamente. La posición del eje de la inflorescencia (si existiera), la escama que porta a la flor y la presencia de brácteas, deben también estar descriptas en este diagrama. Sépalos y pétalos se distinguen utilizando un esquema diferente.





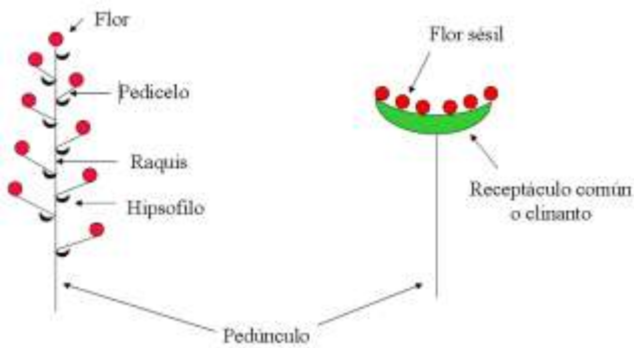
LA INFLORESCENCIA

<u>Inflorescencia</u>.- es la disposición de las flores sobre las ramas o la extremidad del tallo. Pueden ser de dos tipos:

- **<u>Inflorescencias Unifloras</u>.-** cuando consta de una sola flor, puede ser terminales o axilares las que constan generalmente de pedicelo y algunas brácteas. Ej. tulipán, magnolia.
- **<u>Inflorescencias Plurifloras</u>.-** cuando constan de dos o más flores. Ej. gladiolo

Los órganos constitutivos de las inflorescencias plurifloras son:

- Flores
- Pedicelos (cuando éstos no existen, las flores son sésiles o sentadas)
- Eje:
  - **raquis** (cuando es alargado)
  - **receptáculocomún** o **clinanto** cuando es más o menos aplanado
- Pedúnculo
- Brácteas. Hojas modificadas llamadas
  - ***Glumas***en Gramineas yCiperaceae
  - ***Espata***en Araceae y Palmeras
  - ***Involucro***



<u>INFLORESCENCIA PLURIFLORAS</u>

De acuerdo a las ramitas florales que llevan pueden ser de dos tipos:

- **<u>Simples</u>.-** si solo constan de un eje o receptáculo común que llevan las ramitas unifloras.
- **<u>Compuestas</u>.-** cuando el eje principal lleva las plurifloras laterales.

<u>Tipos de Inflorescencia plurifloras de acuerdo con la forma y desarrollo del eje</u> :

I. Inflorescencia Racimosas.- crecimiento indefinido
II. Inflorescencia Cimosas.- crecimiento definido
III. Inflorescencia Mixtas.- combinación de las dos anteriores

<u>En los dos primeros casos pueden estar formados por</u> :

- **<u>Inflorescencias homogéneas</u>.-** cuando están formadas por inflorescencias de igual naturaleza. Ej. Racimos de racimos, espigas de espigas.

- **<u>Inflorescencias heterogéneas</u>**.- cuando están formados por distinta naturaleza.Sea del mismo tipo. Ej. racimo de espigas.Si son de distinto tipo, en cuyo caso se denominan inflorescencias Mixtas. Ej. cima de capítulos.

I. INFLORESCENCIAS RACIMOSAS

El eje crece indefinidamente y a los costados se producen las yemas florales que se abren a medida que el eje se desarrolla.Los botones, o los del centro de la inflorescencia son los últimos en abrirse, la marcha de la floración es centrípeta.

Se distinguen cuatro clases diferentes.

1. **<u>Racimo</u>.-** Tipos :



a) **<u>Racimo</u>.-** el eje es alargado y lleva a los costados flores pediceladas.



b) **<u>Corimbo</u>.-** el eje es corto y los pedicelos largos salen de diferente altura. Las flores se abren todas del mismo nivel. Ej. peral

c) **<u>Racimo compuesto</u>.-** cada rama lateral del raquis se ramifica llevando varias flores. Es un racimo de racimos que se llama también **<u>Panícula o Panoja</u>**.- Ej. racimo de uva.

d) **<u>Antela</u>.-** Inflorescencia compuesta en la cual el eje principal es menor que las ramificaciones laterales, las que tienen distinta longitud.



2. **<u>Espiga</u>**.- Tipos :

a) **<u>Espiga</u>.-** el eje es alargado y lleva flores sésiles a los costados. Ej. llantén



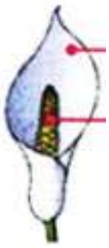
b) **<u>Espiguilla</u>.-** es una pequeña espiga formada por una o más flores sésiles sobre un raquis muy corto, protegida por dos brácteas estériles llamadas glumas. Esta inflorescencia es elemental en las gramíneas y ciperáceas, en este caso solo lleva una glumas. Ej. maíz

c) **Espiga compuesta.-** es una espiga de espiguillas. Ej. trigo

d) **Amento.-** el raquis es alargado y generalmente flácido y caedizo, las flores son diclinas y protegidas por brácteas herbáceas. Ej. pan del árbol, cetico.



e) **Espádice.-** es una espiga con el raquis más o menos carnoso, las flores son generalmente diclinas y apretadas entre si. Esta envuelta por una gran bráctea herbácea y coloreada llamada espata. Ej. en las aráceas. (patiquina)



f) **Estróbilo.-** es una espiga con el eje corto, ensanchado, carnosa o leñoso. Ej. pino, ciprés y demás Gimnospermas. En las coníferas se le denomina comúnmente cono

3. **Umbela**

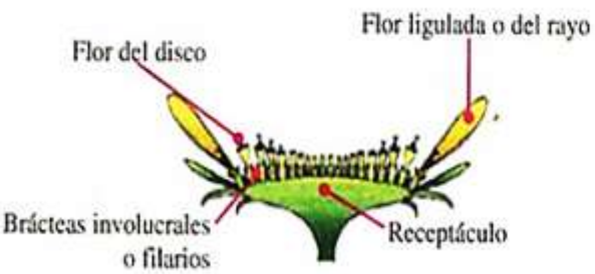
a) **Umbela**.- el pedúnculo se ensancha en la extremidad en forma de clavo o disco, de él irradian como las varillas de un paraguas los pedicelos florales que alcanzan igual longitud. Ej. hiedra



b) **Umbela compuesta**.- es una umbela formada de umbelas menores. Ej. apio

4. **Capítulo**

a) **Capítulo o cabezuela**.- el pedúnculo se ensancha en la extremidad formando un disco llamado receptáculo común o clinanto generalmente rodeado por una o más series de brácteas. Sobre este órgano están sentadas las flores acompañadas o no por su correspondiente bráctea.



II. INFLORESCENCIA CIMOSAS

El eje principal de la inflorescencia termina en una flor por lo que cesa de crecer, por debajo se desarrollan yemas que también terminarán en flores cesando de crecer.
Cada eje que termina en su flor se denomina ramita floral.

El desarrollo de la floración es diferente al de las Racimosas pues comienza por la flor central y termina en las laterales, la marcha de la floración es centrífuga.
En este tipo de inflorescencia es común que la bráctea aparezca del lado contrario a la rama florífera, esto debido a que cada eje que va naciendo termina en flor y cesa de crecer.
El número de ramas floríferas que se desarrolla por debajo de la primera flor, o donde se ha interrumpido el crecimiento vegetativo es variable.

- En el caso de ser única la inflorescencia se denomina **Monocasio.** Ej. iris
- Si son doa: **Dicasio**. Ej. begonia
- Si son tres o más: **Pleiocasio**. Ej. geranio.

PRINCIPALES INFLORESCENCIAS CIMOSAS

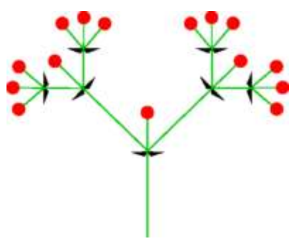
1. **Cima Helicoidal.-** es un monocasio, cuyas ramitas salen alternadamente a derecha e izquierda, en uno o dos planos, empezando desde abajo y terminando arriba de esta naturaleza es el Ripidio cuyas ramitas unifloras están todas en un mismo plano.



2. **Cima Circinada.-** es un monocasio con las ramitas floríferas dispuestas hacia un mismo lado. Las flores comienzan a abrirse abajo y continúan hasta la extremidad. La inflorescencia adquiere forma de espiral o de cola de escorpión por lo que también se le llama **CimaEscorpioidea**. Si las ramitas están en un mismo plano forman el Drapanio.



3. **Cima Dicotómica.-** es un dicasio, el eje principal termina en flor y algo más abajo se desarrollan dos ramas, una frente a la otra terminando cada una en una flor. Debajo de estas flores se desarrollan otras dos ramitas floríferas que se comportan como las anteriores. El desarrollo se produce en varios planos dando a la inflorescencia total un aspecto de **panoja**.



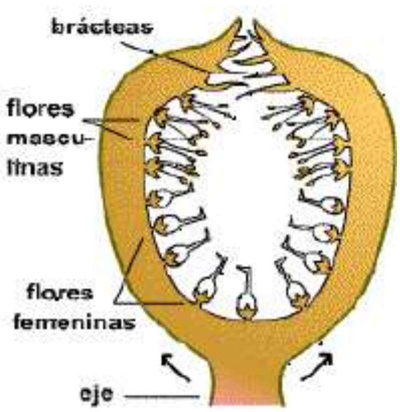
4. **Cima Umbeliforme.-** es un pleiocasio con aspecto de umbela, esta formada por

numerosas flores pediceladas dispuestas en dos o más planos. La primera flor que se abre es la central, le siguen las contiguas terminando en las flores periféricas.

5. **Cima.-** es un pleiocasio cuyas ramas nacen en un mismo punto y terminan en dicasios simples o compuestos alcanzando mas o menos la misma altura como en una umbela compuesta.

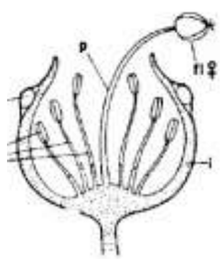


6. **Cima Corimbiforme.-** es una cima con aspecto de corimbo.
7. **Cima Capuliforme.-** las flores están sentadas sobre un receptáculo común, algo ensanchado semejando por su aspecto a un capítulo de compuestas
8. **Sicono.-** está formado por un receptáculo común suculento, globoso o piriforme que lleva diminutas flores diclinas en su interior. En la parte superior hay una abertura rodeada de pequeñas brácteas y en la base está el pedúnculo desnudo o cubierto por 2 ó 3 brácteas.



9. **Ciato.-** inflorescencia cimosa formada por un involucro en forma de copa que encierra las flores diclinas en su interior. En el centro está la única flor femenina apétala tricarpelar que sobresale y se inclina a un costado, alrededor sobre el receptáculo común hay 5 manojos de flores masculinas cada una reducida a un solo estambre. El involucro lleva glándulas en la parte externa. Es común en el género Euphorbia. Ej. el cardenal. Por su conformación general la inflorescencia puede confundirse con una sola flor hermafrodita por lo que se le denomina **Pseudanto**.



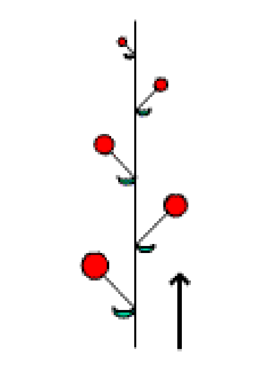
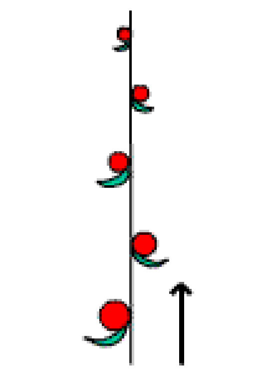
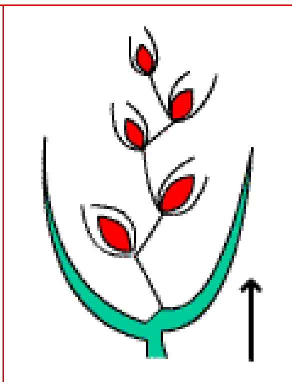
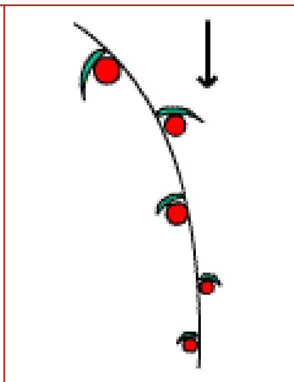
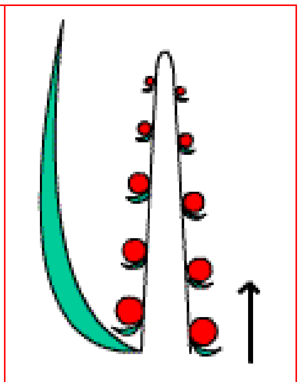
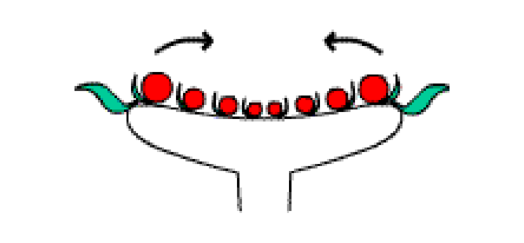
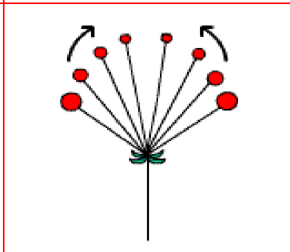
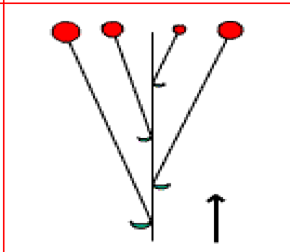
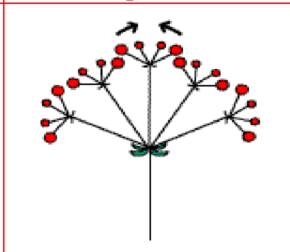
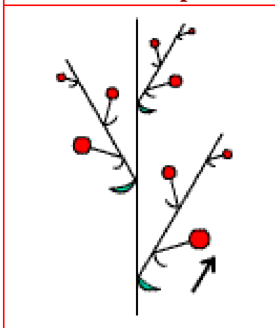
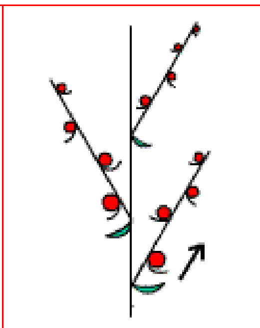
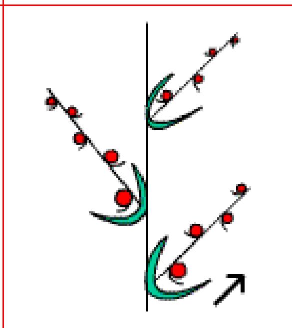
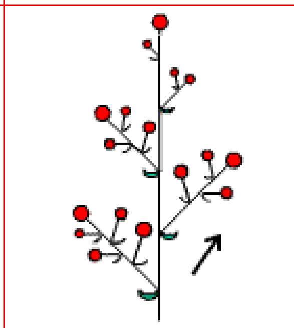
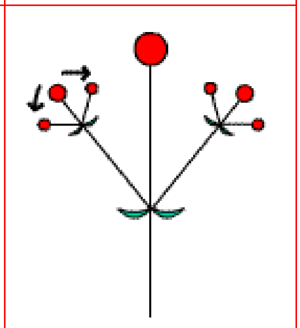
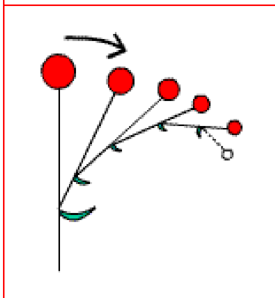
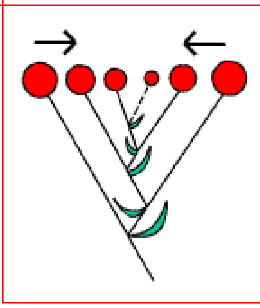
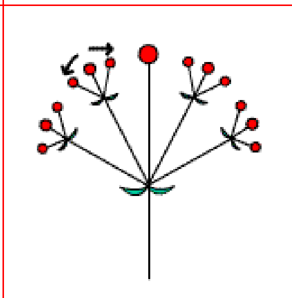
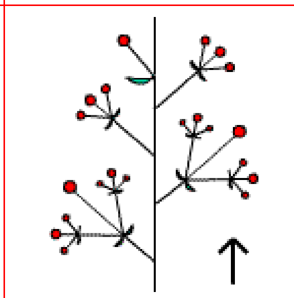
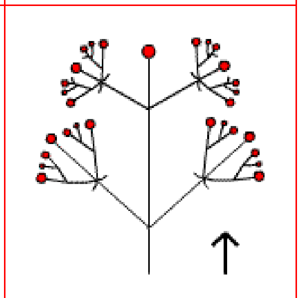
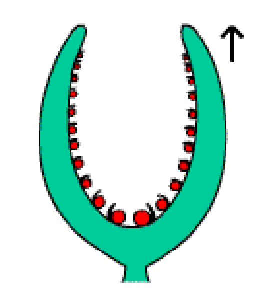
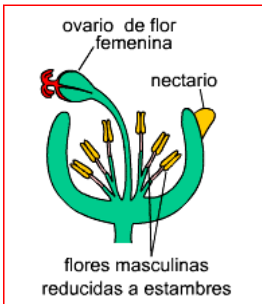
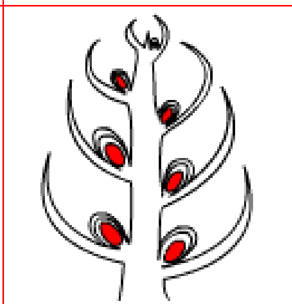
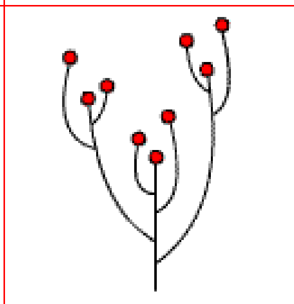
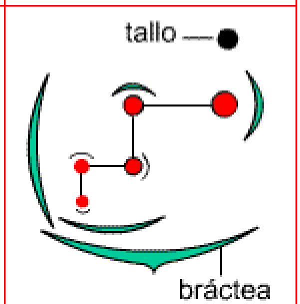


III. INFLORESCENCIA MIXTA

Se denomina mixta a las inflorescencias formadas por elementos racimosos combinados con elementos cimosos.
Existe diversas combinaciones:

- **Cima de capítulos**
- **Racimo de cimas:*TIRSO***: es un racimo o espiga que lleva fascículos cimosos en las axilas. Ej. familia de las labiadas

TIPOS DE INFLORESCENCIA

				
Racimo	**Espiga**	**Espiguilla**	**Amento**	**Espádice**
				
Capítulo o Cabezuela		**Umbela**	**Corimbo**	**Umbela doble**
				
Racimo doble	**Racimo de espigas**	**Espiga doble o de espiguillas**	**Panícula o Panoja**	**Dicasio**
				
Cima circinada o escorpioidea	**Cima helocoidal**	**Pleiocasio**	**Tirso abierto**	**Tirso cerrado**
				
Sicono	**Ciato**	**Estróbilo**	**Antela**	**Monocasco Cincino**

EL FRUTO

Después de la fecundación, el ovario se transforma en fruto. En su interior se alojan las semillas que proceden de los óvulos. El fruto es el *ovario fecundado* y maduro. La semilla es el *óvulo fecundado y maduro*.

Partes del fruto:
Pericarpio -> Es la pared del fruto y dentro se alojan la semilla ó semillas (depende del n.° de óvulos). Procede de la pared del carpelo. El pericarpio se compone de tres partes:

- **Epicarpio** -> La pared más externa, deriva de la epidermis del carpelo (la piel de una manzana).
- **Mesocarpio** -> Más interna que la anterior, deriva de la pared media del carpelo (la carne de la manzana).
- **Endocarpio** -> Es la pared más interna del carpelo (el corazón de la manzana).

Las semillas se encuentran en el interior del endocarpio. Las demás partes de la flor se secan y normalmente caen.

- **Frutos secos** -> Aquellos en los que el pericarpio es una estructura muerta, seca y de poco espesor.
- **Frutos carnosos** -> Aquellos en los que alguna capa ó todo el pericarpio están formados por tejido vivo, blando, con mucha agua y substancias orgánicas.

Tipos de frutos:

Según el N.° de ovarios que lo originan:

- **Frutos simples ->** Proceden de una flor con ovario único (cereza). Puede ser de varios carpelos soldados entre sí (manzana).
- **Frutos agregados ->** Proceden de una flor con varios carpelos independientes entre sí lo que implica que cada carpelo da lugar a un fruto (mora, frambuesa, fresa).
- **Infrutescencias** -> Proceden de un grupo de flores que se unen entre sí para formar un grupo de frutos individuales que parecen un fruto único (higo, la mora de un moral, piña).

Tipos de frutos secos:

A. Dehiscentes:
Aquellos frutos que tienen la propiedad de abrirse espontáneamente dejando libre la semilla. Son:

- **Folículo** -> Se abre solamente por un lado, si es compuesto se llama polifolículo. Ej.: magnolio.
- **Legumbre** -> Se abre por dos lados, típico de un sólo carpelo monocarpelar. Ej.: Leguminosas (guisante, judía).
- **Cápsula** -> Puede abrirse de muchas formas y procede de varios carpelos unidos Ej.: amapola.

B. **Indehiscentes** -> Aquellos frutos que no pueden abrirse sólos.

- **Nuez** -> Sólo tiene una semilla que suele ser grande y tienen el pericarpio duro Ej.: bellota de encinas y robles, avellana, castaña.
- **Lomento** -> Es una legumbre indehiscente, en forma de judía, tiene tabiques internos que al madurar hacen que el lamento se separe en unidades cada una con una semilla. Ej.: algunas leguminosas como la sófora o la mimosa).
- **Esquizocarpio** -> Tiene varias semillas separadas por tabiques que también se desprenden en trozos de una sóla semilla pero no tiene forma de legumbre. Ej.: lavanda, malvarrosa, malva.
- **Aquenio** -> Tiene una sóla semilla. Procede de un ovario monocarpelar ó de varias carpelos pero con un sólo óvulo.
- **Eterio** -> Es un poliaquenio, es decir, varios aquenios en un receptáculo carnoso y grande. Ej.: la fresa.
- **Sámara** -> Es un aquenio con un ala membranosa .Ej.: fresno, olmo, arce, también puede ser doble y, entonces, se llama disámara Ej.: arce negundo.

Tipos de frutos carnosos:
A. **Baya** -> Fruto carnoso con endocarpo no leñoso.. Suelen tener varias semillas (uva, tomate, plátano).
Tipos de bayas o bayas especiales:

- **Hesperídio** ->Exocarpo, ("piel de la naranja") glanduloso, mesocarpo corchoso y endocarpo carnoso. Ej.: Cítricos.
- **Pomo** ->Endocarpo con consistencia de papel. Ej.: manzana, pera, membrillo.
- **Pepónide** ->Exocarpo duro, calabaza, melóm, pepino, calabacín, sandía.

B. **Drupa** -> Fruto carnoso pero con endocarpio leñoso (hueso), Ej.: melocotón, albaricoque, cereza, oliva, nuez, almendra.
Polidrupa ->, cada carpelo de una misma flor da una drupa Ej.: frambuesa y zarzamora.

Tipos de infrutescencias

- **Sicono** -> Ej.: Higo, cada fruto es un aquenio y lo carnoso es la estructura que los reúne (no es como el poliaquenio porque son varias flores).
- **Sorosis** -> Ej.: Piña, mora de moral, son también aquenios.

"Frutos" de las gimnospermas
No son verdaderos frutos porque las gimnospermas no tienen ovarios.

- **Cono** o **piña**: Ej.:, pinos, abetos, alerces, cedros,
- **Gálbulo**.: Ej.: sabinas, cipreses.